

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

22.1.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

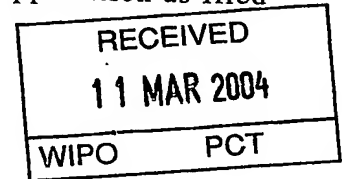
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 1月24日

出願番号  
Application Number: 特願2003-016054

[ST. 10/C]: [JP2003-016054]

出願人  
Applicant(s): 横浜ゴム株式会社  
トクセン工業株式会社

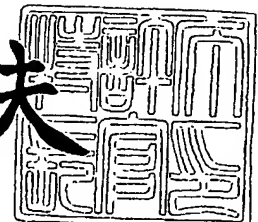


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P2002544

【提出日】 平成15年 1月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 9/18

【発明者】

    【住所又は居所】 広島県尾道市東尾道 2 0 番地 横浜ゴム株式会社 尾道工場内

    【氏名】 福谷 修一

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県小野市住吉町南山 1 0 8 1 番地 トクセン工業株式会社内

    【氏名】 松島 秀典

【特許出願人】

    【識別番号】 000006714

    【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000110147

    【氏名又は名称】 トクセン工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100066865

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100066854

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

【識別番号】 100068685

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

0

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴム補強用スチールコード、  
該スチールコードを用いたゴム製品及びその製造方法、並びに  
該スチールコードを用いた空気入りタイヤ及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状のスチールコードであって、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたゴム補強用スチールコード。

【請求項 2】 複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状をなし、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたスチールコードを、補強材としてゴム中に埋設したゴム製品。

【請求項 3】 複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状をなし、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたスチールコードを、補強材として未加硫ゴム中に埋設して未加硫ゴム製品を成形した後、該未加硫ゴム製品を加硫するゴム製品の製造方法。

【請求項 4】 複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状をなし、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたスチールコードを、補強材としてゴム中に埋設した空気入りタイヤ。

【請求項 5】 複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状をなし、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたスチールコードを、補強材として未加硫ゴム中に埋設して未加硫タイヤを成形した後、該未加硫タイヤを加硫する空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、偏平コイル状に加工されたゴム補強用スチールコードに関し、さらに詳しくは、形状安定性に優れたゴム補強用スチールコード、該スチールコードを用いたゴム製品及びその製造方法、並びに該スチールコードを用いた空気入りタイヤ及びその製造方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来より、空気入りタイヤの補強材として偏平コイル状に加工したスチールコードを用いることが提案されている（例えば、特許文献1及び特許文献2参照）。このような偏平コイル状のスチールコードは、円筒コイル状のスチールコードを各ループ部がコイル軸方向に倒れるように押し潰したり、或いは、ループ部をコイル軸方向とは直交する方向に順次引っ張ることで所定の形状に加工されている。その結果、偏平コイル状のスチールコードにおいては、複数のループ部が順次部分的に重なるように配置されている。

## 【0003】

しかしながら、上述のように加工された偏平コイル状のスチールコードは、形状が安定し難いため、それ自体の取り扱いが難しいばかりか、そのスチールコードを用いたゴム製品の取り扱いを困難にし、更にゴム製品の品質も不安定にするのである。また、品質のバラツキを低減するためには、スチールコードの供給設備を複雑化する必要があり、それがゴム製品の製造コストを増加させる要因になる。

## 【0004】

## 【特許文献1】

特開平10-217716号公報

## 【特許文献2】

特開平10-258609号公報

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、形状安定性に優れたゴム補強用スチールコード、該スチールコードを用いることで加工性や作業性や品質を改善したゴム製品及びその製造方法、並びに該スチールコードを用いることで加工性や作業性や品質を改善した空気入りタイヤ及びその製造方法を提供することにある。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明のゴム補強用スチールコードは、複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状のスチールコードであって、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたことを特徴とするものである。

【0007】

また、本発明のゴム製品は、複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状をなし、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたスチールコードを、補強材としてゴム中に埋設したことを特徴とするものである。

【0008】

また、本発明のゴム製品の製造方法は、 複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状をなし、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたスチールコードを、補強材として未加硫ゴム中に埋設して未加硫ゴム製品を成形した後、該未加硫ゴム製品を加硫することを特徴とするものである。

【0009】

また、本発明の空気入りタイヤは、複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状をなし、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたスチールコードを、補強材としてゴム中に埋設したことを特徴とするものである。

【0010】

また、本発明の空気入りタイヤの製造方法は、複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状をなし、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたスチールコードを、補強材として未加硫ゴム中に埋設して未加硫タイヤを成形した後、該未加硫タイヤを加硫することを特徴とするものである。

【0011】

このように隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたことにより、偏平コイル状のスチールコードの形状を安定化することができる。そのため、偏平コイル状のスチールコードを用いて空気入りタイヤに代表されるゴム製品を製造するに際して、加工性や作業性を改善すると共に、安定した品質を確保することが可能になる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。

### 【0013】

図1は本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示し、1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部である。左右一对のビード部3、3間には複数層のカーカス層4が装架されている。これらカーカス層4は、その補強コードが層間で互いに交差するように積層されている。各ビード部3にはそれぞれ3組のビードコア5が埋設され、カーカス層4の両端部がこれらビードコア5の廻りにビードファイラー6を挟み込むようにしてタイヤ内側から外側に折り返されている。カーカス層4の内側には、左右のビード部3、3間にわたってインナーライナー層7が設けられている。また、両サイドウォール部2、2間にわたるカーカス層4の外周側には、有機繊維コードからなるブレーカー層8が埋設されている。更に、有機繊維コードからなるブレーカー層8の外周側には、スチールコードからなるブレーカー層9が埋設されている。なお、CLはタイヤ赤道面を通るタイヤセンターラインである。

### 【0014】

上記空気入りタイヤにおいて、ブレーカー層9には偏平コイル状のスチールコードSが使用され、そのスチールコードSがタイヤ周方向に連続的に巻回されている。即ち、スチールコードSのタイヤ周方向に対するコード角度は略0°である。このスチールコードSは、少なくとも1本の素線から構成されている。ここで、スチールコードSは1本の素線を偏平コイル状に形成したものであっても良く、或いは、複数本の素線を引き揃えたり撚り合わせた状態で偏平コイル状に形成したものであっても良い。特に、スチールコードSを複数本の素線から構成する場合、それら素線を撚り合わせることが好ましい。その撚り構造については、公知の構造を適用することができ、ゴム浸透性の点で1×n構造が好ましいが、これに限定されるものではない。

### 【0015】

スチールコードSの素線径は0.10～5.00mmが好ましく、更には0.12～2.50mmが好ましい。素線径が下限値を下回る場合、強度が不十分になり、上限値を上回る場合、伸びが不足し、柔軟性が低下し、セパレーションを

生じ易くなる。

#### 【0016】

図2(a)～(c)は偏平コイル状のスチールコードを例示するものである。図2(a)～(c)に示すように、スチールコードSは複数のループ部11を有し、これらループ部11が順次部分的に重なるように構成されている。しかも、隣り合うループ部11、11の相互間に略直線形状の癖付け部12が形成されている。

#### 【0017】

偏平コイル状のスチールコードSの成形方法は、特に限定されるものではないが、以下の方法を例示することができる。即ち、スチールコードを円筒コイル状に成形した後、端末のループ部をコイル軸方向にずらした状態で、端末のループ部とそれに繋がるループ部との間の部分を略直線形状の癖付けする。そして、この癖付け加工を繰り返し行うことにより、隣り合うループ部11、11の相互間に略直線形状の癖付け部12を備えた偏平コイル状のスチールコードSを成形することができる。

#### 【0018】

癖付け部12の長さLは、スチールコードSのコイル幅Wに対して、 $0.02W \sim 0.95W$ 、より好ましくは $0.05W \sim 0.50W$ にすると良い。癖付け部12の長さLが下限値を下回る場合、コードの形状安定性が低下する他、コードの柔軟性が低下し、セパレーションを生じ易くなる。また、癖付け部12の長さLが上限値を上回る場合、強度が不十分になる。コイル幅Wは $3.0 \sim 150.0$  mmの範囲から選択すれば良い。

#### 【0019】

複数のループ部11のうち任意のループ部に重なる他のループ部のラップ数Nは1～15にすると良い。ラップ数Nが下限値を下回る場合、強度が不十分になり、上限値を上回る場合、柔軟性が低下し、セパレーションを生じ易くなる。なお、ラップ数Nとは任意のループ部に対して一方向から重なる他のループ部の数である。つまり、図2(a)～(c)に示すスチールコードSのラップ数Nは2である。



## 【0020】

偏平コイル状のスチールコードSにおいて、コイル幅Wに対するコイル高さHの比率 ( $H/W \times 100\%$ ) は2～50%であると良い。この偏平率が下限値を下回る場合、強度が不十分になり、上限値を上回る場合、柔軟性が低下し、セパレーションを生じ易くなる。コイル形状は特に限定されるものではなく、真円や楕円等の円形のほか、多角形にすることも可能である。略直線形状の癖付け部は、コイル幅方向の片側でも両側でも良い。

## 【0021】

上述した偏平コイル状のスチールコードSは、隣り合うループ部11, 11の相互間に略直線形状の癖付け部12を備えているため形状安定性に優れている。そして、このような偏平コイル状のスチールコードSを空気入りタイヤのブレーカー層9の補強材として用いた場合、ブレーカー層9の品質を安定化し、その結果として、耐カット性を向上することができる。また、上記偏平コイル状のスチールコードSは柔軟で伸びが大きいので、ゴム補強材として最適である。

## 【0022】

上述した空気入りタイヤ（ゴム製品）を製造する場合、偏平コイル状のスチールコードSを補強材として未加硫ゴム中に埋設して未加硫タイヤ（未加硫ゴム製品）を成形した後、該未加硫タイヤを加硫する。このような製造工程において、上記偏平コイル状のスチールコードSは、寸法が安定しているため、加工し易く、取り扱いが容易である。また、上記偏平コイル状のスチールコードSは加工時の挙動が安定しているので、スチールコード供給設備を複雑化する必要はない。そのため、空気入りタイヤの製造コストを低減することができる。

上述した実施形態ではゴム製品が空気入りタイヤである場合について説明したが、本発明ではゴム製品としてコンベアベルト、マリンホース、防舷材等を挙げることができる。また、空気入りタイヤの補強部位は特に限定されるものではない。

## 【0023】

## 【実施例】

タイヤサイズ1200-24 16PRで、TRA CODE L4のスムー

ストレッドを有し、8枚のナイロンカーカスプライと2枚のナイロンブレーカープライとスチールブレーカープライから構成されるバイアス構造を有する鉋石運搬車両用空気入りタイヤにおいて、スチールブレーカープライの構造だけを表1のように種々異ならせた従来例、比較例、実施例をそれぞれ製作した。

#### 【0024】

これら試験タイヤについて、下記の試験方法により、耐カット性、スチールブレーカープライの成形生産性を評価し、その結果を表1に示した。

#### 【0025】

##### 〔耐カット性〕

試験タイヤを空気圧550kPaにてリム組みし、鉋石運搬車両に装着し、実際に坑内での運搬作業に使用した後、カット傷による損傷状態を調べ、ナイロンブレーカーに達するカット傷の総長さを求めた。評価結果は、測定値の逆数を用い、従来例を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほど耐カット性が優れていることを意味する。

#### 【0026】

##### 〔スチールブレーカープライの成形生産性〕

成形ドラム上でのスチールブレーカープライの成形時間を測定した。評価結果は、測定値の逆数を用い、比較例を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほどスチールブレーカープライの成形生産性（加工性、作業性）が優れていることを意味する。

【0027】

【表1】

表 1

	従来例	比較例	実施例
スチールブレーカー のプライ数	2 層	2 層	2 層
コード角度 (°)	26	0	0
コード撚り構造	3+9+15	1×1	1×1
素線径 (mm)	0.17	0.50	0.50
コード形状	クロ-ズド	コイル状	コイル状
コイル形状	—	円形	円形
略直線形状の癖付け部	—	なし	あり
癖付け部の長さ L	—	—	0.14W
ラップ数 N ※	—	3	3
コイル幅 W (mm)	—	15.0	15.0
偏平率 (H/W×100%) ※	—	12	12
耐カット性	100	140	145
スチールブレーカープライの成形生産性	—	100	160

※ 80%伸長時の測定値

【0028】

表1から判るように、実施例のタイヤは、耐カット性が従来例のタイヤに比べ

て大幅に向上し、比較例のタイヤと対比しても改善効果が見られた。また、実施例では、偏平コイルのスチールコードが略直線形状の癖付け部を備え、その形状安定性が優れているため、比較例に比べてスチールブレーカープライの成形生産性が良好であった。

#### 【0029】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、複数のループ部が順次部分的に重なる偏平コイル状のスチールコードにおいて、隣り合うループ部の相互間に略直線形状の癖付け部を設けたことにより、ゴム補強用スチールコードの寸法安定性を向上し、延いては、空気入りタイヤに代表されるゴム製品を製造するに際して、加工性や作業性を改善すると共に、安定した品質を確保することが可能になる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す子午線半断面図である。

##### 【図2】

偏平コイル状のスチールコードを示し、(a)は平面図、(b)は側面図、(c)はX-X矢視断面図である。

##### 【符号の説明】

11 ループ部

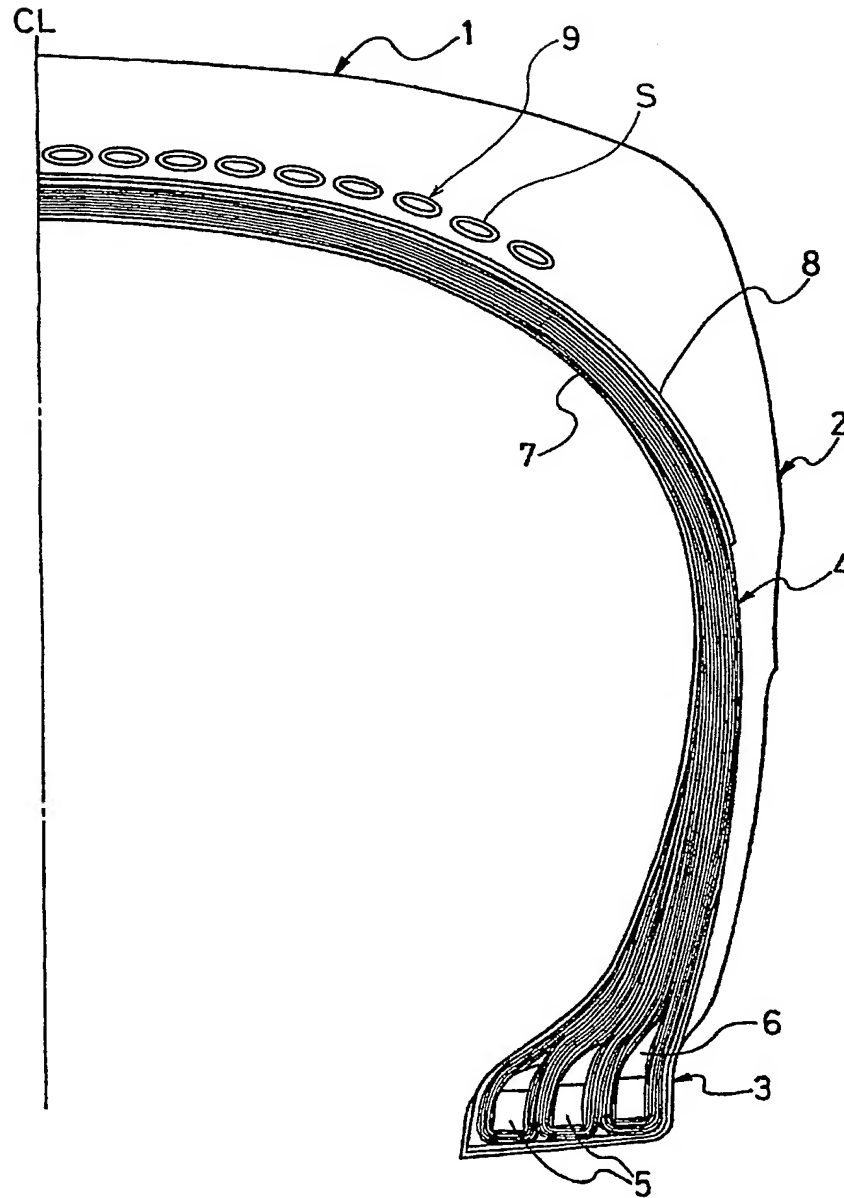
12 癖付け部

S スチールコード

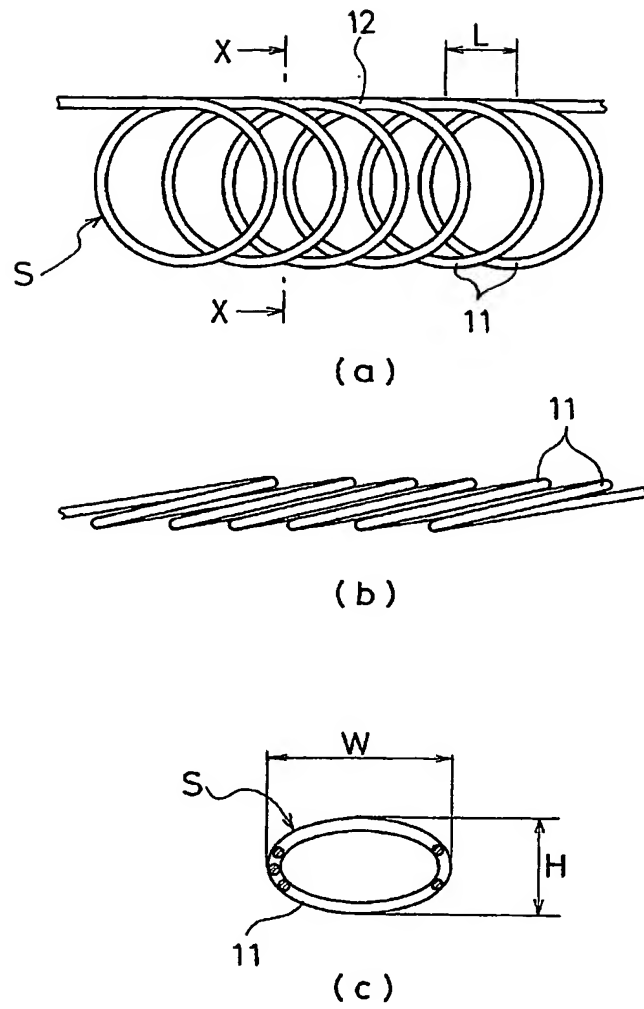
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 形状安定性に優れたゴム補強用スチールコード、該スチールコードを用いることで加工性や作業性や品質を改善したゴム製品及びその製造方法、並びに該スチールコードを用いることで加工性や作業性や品質を改善した空気入りタイヤ及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 複数のループ部 11 が順次部分的に重なる偏平コイル状のスチールコード S であって、隣り合うループ部 11, 11 の相互間に略直線形状の癖付け部 12 を設ける。この偏平コイル状のスチールコード S を補強材としてゴム中に埋設する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 1 4 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 7 日

新規登録

住 所  
氏 名

東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号  
横浜ゴム株式会社



出願人履歴情報

識別番号

[000110147]

1. 変更年月日

1990年 8月21日

[変更理由]

新規登録

住所

兵庫県小野市住吉町南山1081番地

氏名

トクセン工業株式会社